

## ⑫ 公開実用新案公報 (U)

平2-64927

⑬ Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)5月16日

G 03 B 17/08  
H 04 N 5/225C 7610-2H  
E 8942-5C  
8942-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑮ 考案の名称 水中テレビカメラ

⑯ 実 願 昭63-144128

⑰ 出 願 昭63(1988)11月4日

⑱ 考 案 者 馬 場 和 彦 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

⑲ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

## ㉑ 実用新案登録請求の範囲

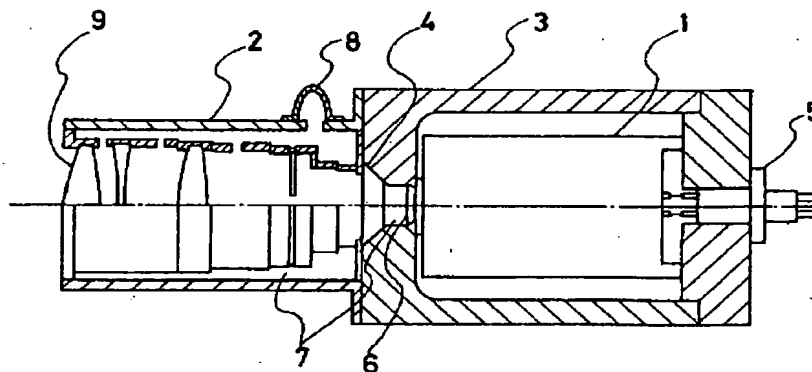
水中テレビカメラにおいて、該水中テレビカメラのレンズを均圧構造とし、テレビカメラを納めた耐圧容器と、前記レンズの接合部に設けられた耐圧窓と、前記耐圧容器内部に設けられた油浸系と、収差補正用レンズとを具備したことを特徴とする水中テレビカメラ。

## 図面の簡単な説明

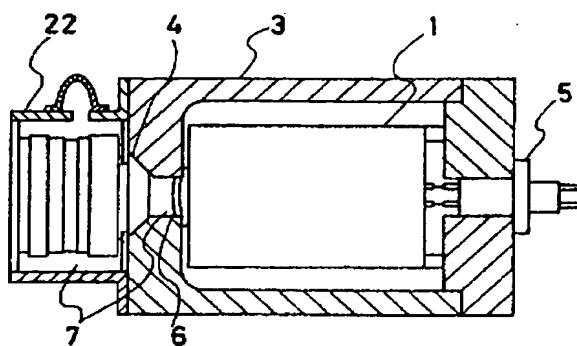
第1図は、本考案の一実施例としての水中テレ

ビカメラの断面図、第2図は、本考案の他の実施例としての水中テレビカメラの断面図、第3図および第4図はそれぞれ従来の水中テレビカメラの断面図である。

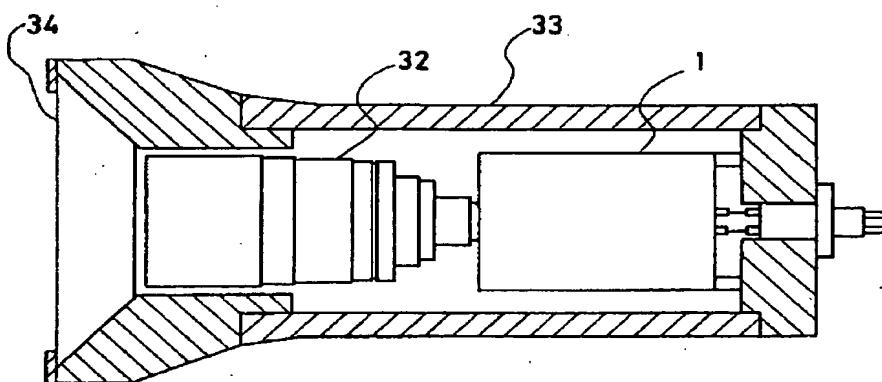
1…テレビカメラ本体、2…均圧型レンズ、3…耐圧容器、4…耐圧窓、6…収差補正用レンズ、7…油。



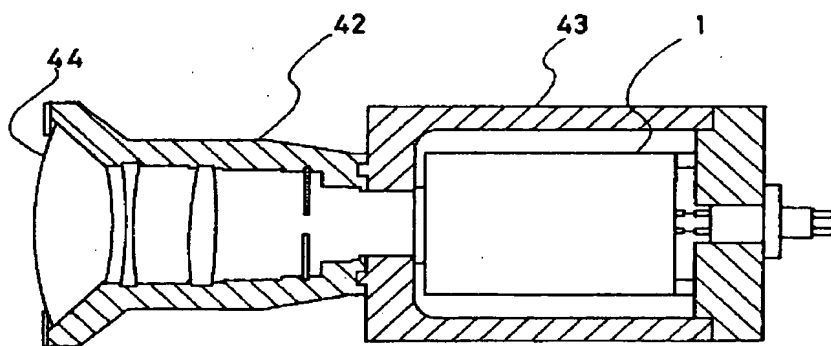
第1図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

# 公開実用平成 2—64927

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2—64927

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 03 B 17/08  
H 04 N 5/225

識別記号

庁内整理番号

C  
E

7610—2H  
8942—5C  
8942—5C

⑬ 公開 平成2年(1990)5月16日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 水中テレビカメラ

⑮ 実 願 昭63—144126

⑯ 出 願 昭63(1988)11月4日

⑰ 考 案 者 馬 場 和 彦 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

⑱ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

水中テレビカメラ

### 2. 実用新案登録請求の範囲

水中テレビカメラにおいて、該水中テレビカメラのレンズを均圧構造とし、テレビカメラを納めた耐圧容器と、前記レンズの接合部に設けられた耐圧窓と、前記耐圧容器内部に設けられた油浸系と、収差補正用レンズとを具備したことを特徴とする水中テレビカメラ。

### 3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、水中テレビカメラに関する。

〔従来技術〕

水中テレビカメラとしては、従来例えば、第3図断面図に示すように、空中用のテレビカメラ1と空中用のレンズ32を耐圧容器33の中に収納し、耐圧容器33の片端、レンズ32側に耐圧窓34を装備した耐圧容器格納型や、第4図断面図に示すように、空中用のテレビカメラ1のみを

耐圧容器 4 3 の中に収納し、耐圧レンズ 4 2 を装備した、耐圧レンズ型等が知られている。

〔考案が解決しようとする課題〕

しかし、これらの水中テレビカメラでは、下記のような欠点がある。

(1) 耐圧容器格納型では、レンズ 3 2 までも耐圧容器 3 3 内に収納するため、耐圧容器 3 3 の寸法、重量、特に耐圧窓 3 4 の径及び肉厚が大きくなり、潜水機等に装備するのには大型化となり不便なものとなる。

(2) 耐圧レンズ型では、耐圧レンズ 4 2 が耐圧構造となっているため、レンズ胴体の肉厚及び前端レンズ 4 4 の径及び肉厚が大きくなり、潜水機等に装備するのには大型化となり不便なものとなる。

(3) 耐圧容器格納型では耐圧窓 3 4、耐圧レンズ型では前端レンズ 4 4 の径は、耐圧性及び面角を確保するには、非常に大きくなり、これが大きいと、大深度で使用了した場合の水圧による変形量が大きくなり、光学特性が損われる。

✓ (4) 水と空気の境界面に耐圧構造となる耐圧窓 34 や前端レンズ 44 が装備されるため、水中と空気中で光の屈折率が異なるために生じる歪曲収差を補正したり、十分な画角を確保するには耐圧窓 34 や前面レンズ 44 について、構造面及び光学面の両方を満足するものを設計する必要があり、非常に困難である。

本考案は、このような事情を鑑みて提案されたもので、水中テレビカメラの小型軽量化を図り、簡単な設計で構造的、光学的に優れた特性を持つ水中テレビカメラを提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本考案による水中テレビカメラは、水中テレビカメラにおいて、該水中テレビカメラのレンズを均圧構造とし、テレビカメラを納めた耐圧容器と、前記レンズの接合部に設けられた耐圧窓と、前記耐圧容器内部に設けられた油浸系と収差補正用レンズとを具備したことを特徴とする。

〔作用〕


本考案によれば、水中テレビカメラのレンズ

を中に油を封入した均圧型レンズとし、耐圧窓は、開口径の小さくなる耐圧容器とレンズの接合部に装備し、また、耐圧窓の設計にあたって、構造面と光学面の両方を考慮しなくて良いように耐圧窓の両側の媒体は同一の油とし、さらに、光学的特性の補正用レンズは、耐圧容器内に装備することにより、その設計にあたっては、構造面を考慮する必要がなくなり、前記従来の問題点を解消することができる。

〔実施例〕

第1図は、本考案に係る水中テレビカメラの一実施例である。

耐圧容器3の中には、空中用のテレビカメラ1が収納されており、耐圧容器3の片端には、均圧型レンズ2が、もう一方の端には耐水圧コネクタ5が装備されている。耐圧容器3と均圧型レンズ2との接合部には、耐圧窓4が装備され、この耐圧窓4は、耐圧容器3の耐圧構造部材の一要素となっている。均圧型レンズ2には、均圧ベローズ8が取り付けられ、レンズ筐体内には、油7が封



入されているため、レンズ内外の圧力は、均圧される構造となっている。均圧媒体として蒸留水等他の液体を使用することもできる。

したがって、レンズ筐体の強度は、レンズの使用深度と無関係で、構造上最低限必要な強度のみでよい。ため、レンズの小型軽量化が図れる。

また、レンズ筐体内外の圧力が均圧されているため、前端レンズ 9 は、大深度で使用しても、圧力により変形することはない。したがって光学的特性が損われることもない。

耐圧窓 4 は、耐圧容器 3 が均圧型レンズ 2 と接合する部分に取り付けられるが、この部分は均圧型レンズ 2 の後端にあたるため、均圧型レンズ 2 の前端レンズ 9 よりもレンズの径は、一般に小さい。したがって、耐圧窓 4 の径は小さくてよく、これは耐圧窓 4 の小型軽量化を図るのみでなく、大深度での圧力による変位を小さくするので、光学的特性の劣化も少なくすむ。

更に、耐圧窓 4 の内側の油浸系には、均圧型レンズ 2 の中に封入されているものと同一の油 7 を



封入し、耐圧窓 4 の両側の媒体を同一としているので、耐圧窓 4 の形状が設計の容易な単純平板であっても、両側の媒体の屈折率の違いにより生じる歪を生じることはない。

油浸系の後端部には、収差補正用レンズ 6 が取り付けられ、これは、油浸系の油 7 をシールする働きも備えている。収差補正用レンズ 6 の両側の媒体は、油と空気で屈折率が異なるので、収差補正用レンズ 6 は、収差が生じないような形状としてやる必要がある。ここで収差補正用レンズ 6 は、耐圧容器 3 の内部にあり、耐圧強度メンバーではないので、設計にあたっては強度を考慮する必要はなく、光学特性だけに着目すればよい。この実施例によれば、下記の効果が奏せられる。

- (1) レンズは均圧構造となっているので、小型軽量化が図れる。
- (2) 耐圧窓は、レンズの後端部に位置しているため小型になり、圧力による変位が小さくなるため、光学的特性の劣化も少なくできる。
- (3) 耐圧窓の両側の媒体を同一とし、屈折率を

等しくしているため、耐圧窓の形状は、設計及び加工の容易な平板であっても、光学的特性の劣化は少ない。

(4) 光路の媒体が油から空気にかわる境界面には、収差補正用のレンズを、装備することにより、光学的特性の劣化は防ぐことができる。

収差補正用レンズは、耐圧強度メンバーとしていないので、光学的特性にのみ着目して設計することができる。

第2図は、用途により均圧レンズ22を取り替えた状態を示すもので本考案はテレビカメラ本体1に均圧型レンズ2, 22を用途に応じ適宜固定具（ボルト等…図示せず）等を介して取り換え可能としている。

#### 〔考案の効果〕

水中テレビカメラのレンズを均圧構造としたことにより、小型、軽量化が図れる。耐圧窓を耐圧容器とレンズの接合部に装備し、耐圧容器内部に油浸系と収差補正用レンズを装備したことにより、構造及び光学において簡単な設計で耐水圧性、

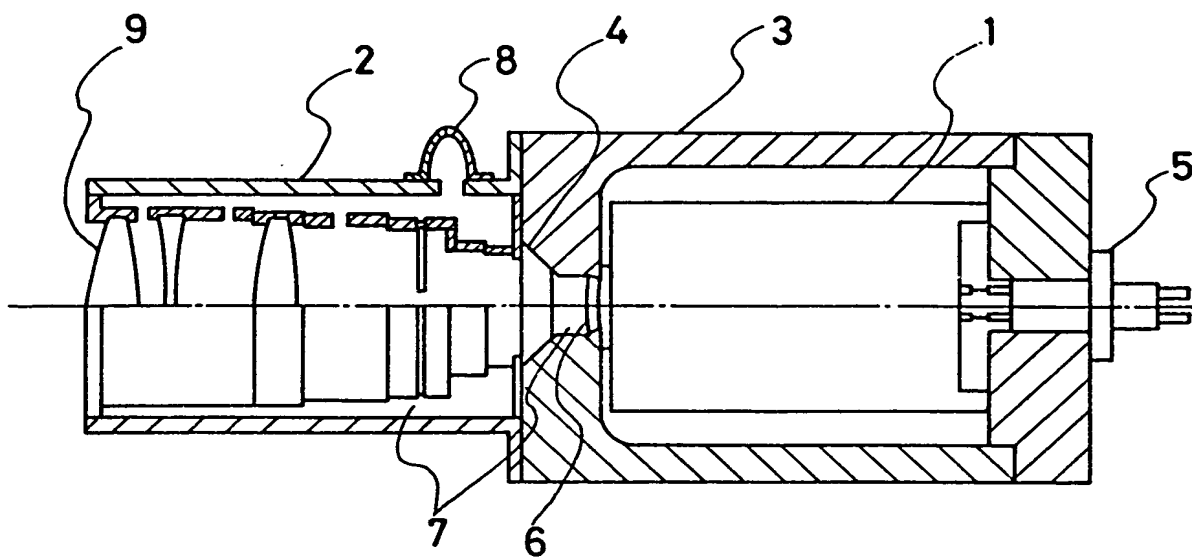
光学特性の優れた水中テレビカメラが得られる。

4. 図面の簡単な説明

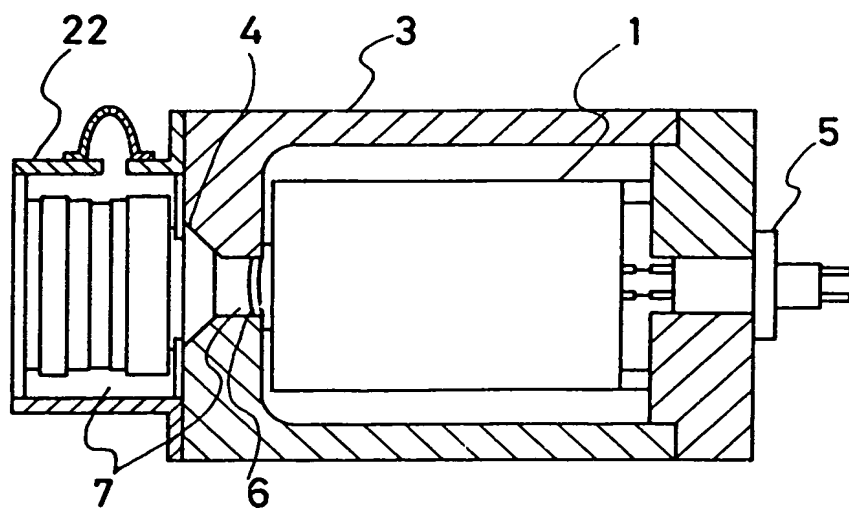
第1図は、本考案の一実施例としての水中テレビカメラの断面図、第2図は、本考案の他の実施例としての水中テレビカメラの断面図、第3図および第4図はそれぞれ従来の水中テレビカメラの断面図である。

1…テレビカメラ本体、2…均圧型レンズ、3…耐圧容器、4…耐圧窓、6…収差補正用レンズ、7…油。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

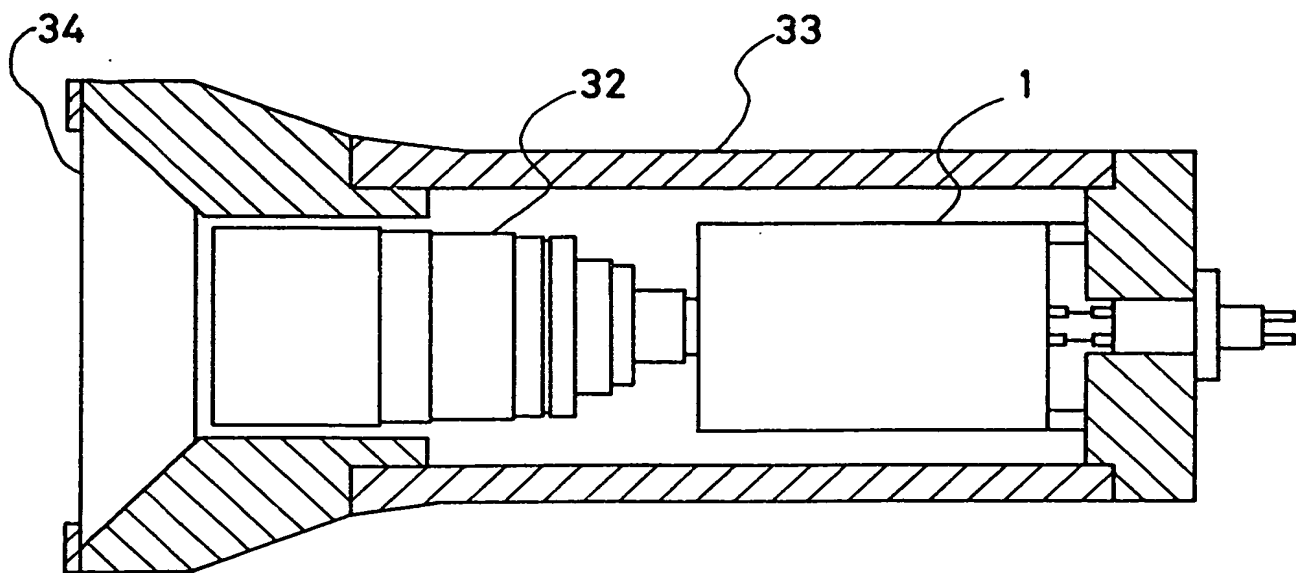


第 1 図

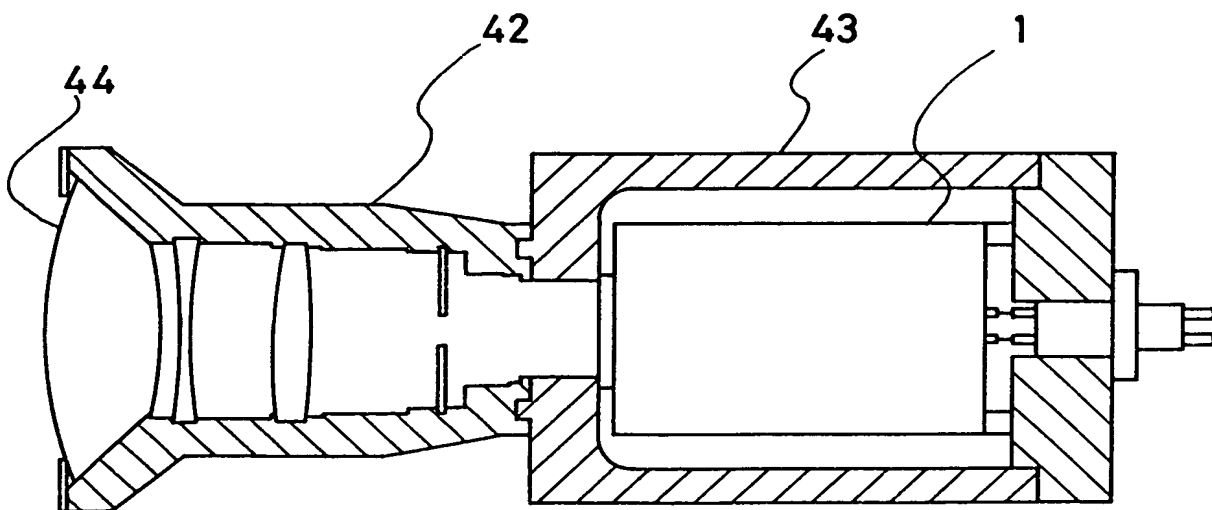


第 2 図

出願人 三菱重工業株式会社  
 代理人 鈴 江 武 彦  
 実開2- 64927



第 3 図



第 4 図

446

出願人 三菱重工業株式会社  
代理人 鈴 江 武 彦  
実開2- 64927

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**